

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-181120

(43)Date of publication of application : 26.07.1988

(51)Int.Cl.

G11B 5/84

(21)Application number : 62-012913

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO  
LTD

(22)Date of filing : 22.01.1987

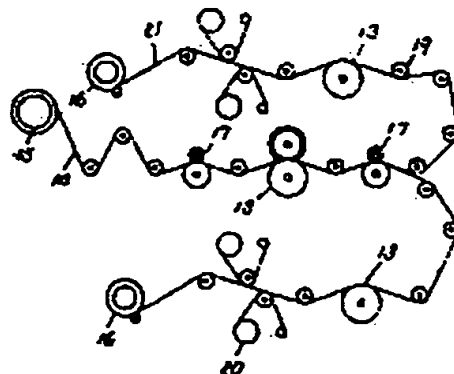
(72)Inventor : SUZUKI HIROSHI  
OMURA TAKUJI

## (54) PRODUCTION OF MAGNETIC RECORDING MEDIUM

## (57)Abstract:

PURPOSE: To improve an electromagnetic conversion characteristic and reliability in a high-density recording region by rotating a cylindrical grinding wheel which is formed by solidifying diamond abrasive grain having grain sizes of a specific range by a binder, thereby polishing the surface of a magnetic layer.

CONSTITUTION: The magnetic layer 14 mainly consisting of magnetic powder and resin binder is coated on a nonmagnetic base and is dried and after said layer is cured by subjecting the layer to a calender treatment, the cylindrical grinding wheel 13 formed by solidifying the diamond abrasive grain having  $0.5W2.0\mu m$  grain size by the binder is rotated to polish the surface of the magnetic layer 14. Almost all the projections which are the cause for signal drop-outs are removed. The dust sticking to the surface of the magnetic layer 14 in the stage for forming the magnetic layer 14 and the layer essentially consisting of the binder resin without contg. the magnetic powder existing on the surface of the magnetic layer 14 are removed and reduced as well. The electromagnetic conversion characteristic which is excellent in the high-density recording region as well is thereby obtd.; in addition, the signal defects are decreased and the reliability is improved.



## ⑫ 公開特許公報(A)

昭63-181120

⑪ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和63年(1988)7月26日

G 11 B 5/84

A-7350-5D

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 磁気記録媒体の製造方法

⑮ 特 願 昭62-12913

⑯ 出 願 昭62(1987)1月22日

⑰ 発 明 者 鈴木 宏 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内  
 ⑱ 発 明 者 大村 卓史 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内  
 ⑲ 出 願 人 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地  
 ⑳ 代 理 人 弁理士 中尾 敏男 外1名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

磁気記録媒体の製造方法

## 2. 特許請求の範囲

非磁性支持体上に磁性粉末及び樹脂系バインダを主剤とする磁性層を塗布・乾燥し、カレンダー処理を施して硬化した後、0.5〜20 $\mu$ mの粒径を有するダイヤモンド砥粒を磨削剤で固めて形成した円筒状の砥石を回転させて前記磁性層の表面を研磨加工することを特徴とする磁気記録媒体の製造方法。

## 3. 発明の詳細な説明

## 産業上の利用分野

本発明は、映像伝送機器、音響機器、或は情報伝送機器等に利用することのできるテープやフレキシブルディスクとなる磁気記録媒体に関するもので、特に信号欠陥及び電磁変換特性を改善した高密度記録媒体の製造方法に関するものである。

## 従来の技術

映像機器分野における高画質化や、音響機器分

野でのデジタル信号処理化、或いはコンピュータ機器の普及・多様化に伴い、これらの外部メモリは小型大容量・高品質化が要求されるようになってきた。それに伴い、これら外部メモリとして広く一般に使用されている磁気記録媒体は、高密度記録領域における電磁変換特性・信頼性を改善する必要が生じてきた。

現在これら磁気記録媒体は、磁性粉末と樹脂系バインダを主剤とした塗布型の媒体が主流であるが、この塗布型媒体においては、磁性層を形成するための磁性塗料製造の管理の難しさや磁性層を形成する際の塗膜形成技術の限界から、磁性層形成後の表面状態としては高密度記録領域における電磁変換特性・信頼性を満足するものではなかった。具体的に述べると磁性層表面上の突起やゴミの付着により信号損失がみこり、また磁性層中の磁性粉の膜厚方向下方への偏在に伴い、磁性層表面にバインダ樹脂リッチな層が形成されて電磁変換特性が損われる等が上げられる。

これらを改善する手段として、従来の技術にお

いては次のような例が知られている。

第一例として、セラミックのブレードを走行するテープ状磁気記録媒体の磁性層表面に押し当ててクリーニングするというものである。

以下、図面を参照しながら、上述の従来例について説明する。

第2図は従来の磁気テープの表面仕上げ工程の一例を示す図であり、1はナイフエッジ型クリーナ、2はテープ状磁気記録媒体、3はガイドロールである。第3図はナイフエッジ型クリーナの拡大図で、4はセラミック製のナイフエッジであり、その刃先は曲率半径Rをもつ。

以上のように構成されたテープ状磁気記録媒体の仕上げ工程は、磁気テープ製造工程や、幅広の原反長尺媒体をテープ状にスリットしてからカセット或いはリールに巻き取るまでの間で行なわれる。

上記処理によるテープ状磁気記録媒体は、走行中にナイフエッジ型クリーナが磁性層表面に触れることにより、Rのついた刃先で表面上の小突起

取られ、その結果として信号欠陥の少ない優れた表面性が得られる。

発明が解決しようとする問題点

しかしながら上記のような構成では、記録密度が向上するに伴い、十分な或いは安定な信号欠陥の低減が得られなくなるという問題点を有している。第一例においては、①ブレードの刃先への磨りカス付着に伴う能力の低下、②ブレードとの相対速度や押しつけ力に伴う突起の発生能力の限界、③相対速度、押しつけ力等でかき取り能力を上げたときの刃先の経時変化増大、④スクラッチ発生等がその要因として上げられる。

第二例においては、①砥粒径の変更、②研磨テープ送り速度の変更、等により、第一例よりも良い結果が報告されているが、①コストの増大、②研磨テープと磁気媒体との接触安定性の困難さ、③研磨テープ品質のバラツキ、等の点で十分な信頼性・メリットが得られない状況である。

本発明は、上記問題点に鑑み、高密度記録領域における厳しい条件下でも信号欠陥の低減が安定

やゴミが取り除かれ、その結果として信号欠陥が低減する。

第二例としては、アルミナや酸化クロム、炭化ケイ素等の砥粒を樹脂系バインダー等で塗布硬化した研磨テープを磁気記録媒体の表面に当てて媒体表面の突起等を削り取るというものである。

以下、第二の従来例について図面を参考しながら説明する。

第4図、第5図は従来の磁気記録媒体の表面仕上げ工程の一例を示す図である。6は研磨テープ、6は研磨テープ巻出しロール、7は研磨テープ巻取りロール、8は研磨テープタッチングロールである。又、第4図における9はテープ状磁気媒体、10はガイドロールである。第5図における11はディスク状磁気媒体、12はディスク回転系である。

以上のように構成された表面処理工程を経た磁気記録媒体は、比較的大きな相対速度によって研磨テープの新しい面と触れることにより、磁性層表面上に形成された突起や付着した異物等が削り

して保障でき、かつ量産性も考慮された磁気記録媒体の製造方法を提供するものである。

問題点を解決するための手段

上記問題点を解決するために本発明の磁気記録媒体の製造方法は、非磁性支持体上に磁性粉末及び樹脂系バインダーを主剤とする磁性層を塗布・乾燥し、カレンダ処理を施して硬化した後、0.5～20 $\mu$ mの粒径を有するダイヤモンド砥粒を研磨剤によって固めて形成した円筒状の砥石を回転させて前記磁性層の表面を研磨加工するものである。

作用

上記構成によって、従来法では取り除くことが困難であった磁性塗膜上の微細な突起を含め、信号欠陥の原因と成る突起のほとんど全てを取り除くことができる。さらに、磁性層形成工程で磁性層表面に付着したゴミや、磁性層表面にある磁性粉を含まないバインダー樹脂主体の層も除去・削減することが可能である。

このように磁性層の表面性や表面構成が改善されることにより、高密度記録領域においても優れた

電磁変換特性が得られる上、信号欠陥も減少し信頼性が向上することとなる。

#### 実施例

以下本発明の一実施例の磁気記録媒体について図面を参照しながら説明する。

第1図は8mm VTR用テープのスリット以降の工程を示す図であり、第1図において、13は円筒形ダイヤモンド砥石、14は磁気記録媒体（原反）、15は原反媒体巻き出しロール、16は8mmテープ巻き取りロール、17はニップロール、18は8mm幅スリッター、19はガイドロール、20はクリーニングタッチ・走行系、21は8mmテープである。

ここで、円筒形ダイヤモンド砥石13は8mm VTRテープに合った0.5～4 μmの粒径のダイヤモンド砥粒で作られ、媒体の磁性層側に触れるように配置され、スリッター走行系とは独立に、正逆自由に任意の回転数にて駆動するようにになっている。原反媒体巻き出しロール15に取りつけられた原反媒体14は、8mm幅スリッター18で

{	ステアリン酸	1 重量部
	ステアリン酸ブチル	1 "
・アルミナ	7 "	
・カーボン	1 "	
・イソシアネート	4 "	

塗料化に当っては、

{	トルエン：メチルエチルケトン：シクロヘキサノン	
=	4 : 2 : 1	

の溶剤比のもとで、固形分濃度約20%となるように調整した。塗料化装置としては、ユーズ、ディスパー、サンドミルを用い、塗料の分散状態が均一になるように充分に時間をかけて行った。

こうして調整された磁性塗料を、10 μm厚のポリエチレンテレフタレートフィルム上に乾燥膜厚4 μmとなるようにコーティングした。コーティング方法はグラビアコーティング法を用いた。

コーティング後の磁性塗膜に鏡面加工処理を施した後塗膜を硬化した。

これらの後、ポリウレタン、塩化ビニル、カーボン、アルミナ、硬化剤によって構成されたパッ

スリットされた後、4000～8000rpmで回転している円筒形ダイヤモンド砥石13によって本発明の特徴とする研磨加工を受けた後、8mmテープ巻き取りロール15に巻き取られる。ダイヤモンドの粒径は0.5～20 μmが好ましく、8mmテープのような高密度記録テープでは0.5～4 μmと細かく、レギュラーテープでは10～20 μmが適当である。20 μm以上と大きくなると粗すぎて効果が出ず、逆に細かすぎると研磨が困難で砥粒もつくりにくい。

#### 実施例1

下記の組成をもつ磁性塗料を作成した。

・針状合金磁性粉体	100重量部
・バインダ樹脂	22部
{ポリウレタン系	11部
{塩化ビニル系	11部
・分散剤	2.5部
{レシチン	0.5部
{ミリスチン酸	2部
・潤滑剤	2部

クコート層を磁性層の裏側に約0.5 μm厚に形成した。

上記過程を経て出来上がったものをそのまま8mm幅にスリットして作ったカセットをサンプル#0とする。又、従来例で記述した第一例、第二例によってテープ化したものをそれぞれサンプル#1、#2とする。

これに対し、第1図に示した表面処理工程を経て得た本発明によるテープをサンプル#3とする。

以上のサンプル#0～#3について、NTSCのフルカラーバービデオ信号を録再したときのドロップアウト数と、6 MHz単一正弦波を録再したときのC/N値の比較を行った。使用した機器は、

8mm DECE.....	MVS6000 (コダック社製)
NTSC信号発生器...	VP6662A (松下電器製)
ドロップアウトカウンター...	VH01BZ (シバツク社製)
ファンクションジェネレーター...	3326A (HP社製)
スペクトルアナライザー.....	3585A ( " )

である。第1表にその結果を示す。

表 1

サンプル	15μs-10dBのノイズアップアクト (15dBの平均値)	3μs-10dBのノイズアップアクト (15dBの平均値)	O/N 相対値 (#0を基準とする)
# 0	108	1872	0 dB
# 1	114	1263	+ 0.8
# 2	83	814	+ 1.2
# 3	14	182	+ 1.8

第1図は本発明の実施例における、8mmビデオテープのスリット以降の工程を示す図、第2図は従来の表面仕上げ工程を示す図、第3図は第2図で用いるナイフエッジ型クリーナの部分拡大図、第4図、第5図は従来の表面仕上げ工程の他の例を示す図である。

13……円筒形ダイヤモンド砥石、14……磁気記録媒体(原反)、15……原反媒体巻出しロール、16……8mmテープ巻取りロール、21……8mmテープ。

代理人の氏名 弁護士 中 尾 敏 男 ほか1名

第1表から明らかな様に、本発明に基づくサンプル#3のドロップアウト数は、従来例の#1、#2と比較して8分の1に低減しており、その効果が高いことが示されている。又、表面性向上に伴い、電磁変換特性においても、C/N値で従来例に比べ約0.5~1.0dBの特性向上がみられる。本発明の方法は通常使われているスリッター装置に簡単な装置を付加するだけで実施でき、また従来例に示す研磨テープのような消耗品もなく、量産面においても優れている。

上記実施例では、8mmVTRテープについて記述したが、他のVTRテープ、磁気テープ等にも応用でき、また磁気媒体原反の状態処理後、ディスク状に打ち抜くことにより、フレキシブルディスク等の磁気ディスクにも応用可能である。

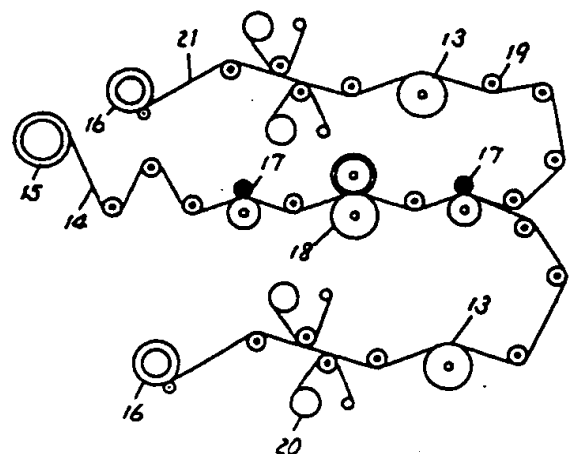
#### 発明の効果

以上のように本発明によれば、高密度記録領域においても信号欠損の極めて少ない高信頼性で、電磁変換特性も向上した媒体が得られる。

#### 4. 図面の簡単な説明

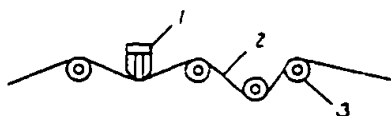
- 13 — 円筒形ダイヤモンド砥石
- 14 — 磁気記録媒体(原反)
- 15 — 原反媒体巻出しロール
- 16 — 8mmテープ巻取りロール
- 17 — ニップロール
- 18 — 8mmスリッター
- 19 — ガイドロール
- 20 — クリーニングティッシュ発行系
- 21 — 8mmテープ

図 1 図



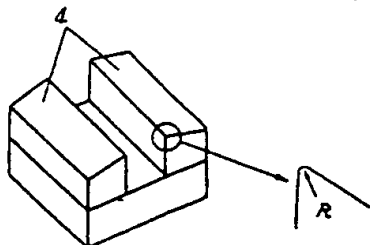
第 2 図

- 1 - アイフエッジ型クリーア
- 2 - テープ状磁気記録媒体
- 3 - ガイドロール



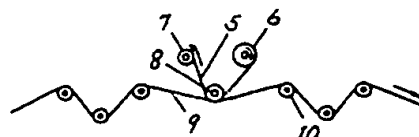
第 3 図

- 4 - セラミックのアイフエッジ



第 4 図

- 5 - 研磨テープ
- 6 - 研磨テープ巻出しロール
- 7 - 研磨テープ巻取ロール
- 8 - 研磨テープタッピングロール
- 9 - テープ状磁気記録媒体
- 10 - ガイドロール



第 5 図

- 11 - ディスク状磁気媒体
- 12 - ディスク回転系

